



## Guía Docente

| Datos Identificativos |  |                    |   |          | 2021/22 |
|-----------------------|--|--------------------|---|----------|---------|
| Asignatura (*)        | Mecánica dos medios continuos  | Código             | 614855205   |          |         |
| Titulación            | Mestrado Universitario en Matemática Industrial (2013)   |                    |   |          |         |
| Descritores           |  |                    |   |          |         |
| Ciclo                 | Período  | Curso              | Tipo  | Créditos |         |
| Mestrado Oficial      | 1º cuatrimestre  | Primeiro           | Optativa  | 6        |         |
| Idioma                | Castelán   |                    |   |          |         |
| Modalidade docente    | Presencial   |                    |   |          |         |
| Prerrequisitos        |  |                    |   |          |         |
| Departamento          | Matemáticas  |                    |   |          |         |
| Coordinación          | Arregui Alvarez, Iñigo   | Correo electrónico | inigo.arregui@udc.es                                |          |         |
| Profesorado           | Arregui Alvarez, Iñigo<br>Rodríguez Seijo, Jose Manuel   | Correo electrónico | inigo.arregui@udc.es<br>jose.rodriguez.seijo@udc.es |          |         |
| Web                   | <a href="http://www.m2i.es/docs/modulos/MESimNumerica/MMContinuos/Mecanica%20de%20los%20medios%20continuos.pdf">http://www.m2i.es/docs/modulos/MESimNumerica/MMContinuos/Mecanica%20de%20los%20medios%20continuos.pdf</a>  |                    |   |          |         |
| Descrición xeral      |  |                    |   |          |         |
| Plan de continxencia  | <p>1. Modificacións nos contidos<br/>Ninguna</p> <p>2. Metodoloxías<br/>*Metodoloxías docentes que se manteñen<br/>Todas<br/><br/>*Metodoloxías docentes que se modifican<br/>Ninguna</p> <p>3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado<br/>- Email<br/>- Moodle</p> <p>4. Modificacións na avaliación<br/>Só en caso de confinamento, a proba final realizaráse mediante ferramentas telemáticas.<br/><br/>*Observacións de avaliación:</p> <p>5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía<br/>Ninguna</p> |                    |   |          |         |

## Competencias do título

| Código | Competencias do título  |
|--------|---|
| A1     | Alcanzar un coñecemento básico en un área de Ingeniería/Ciencias Aplicadas, como punto de partida para un adecuado modelado matemático, tanto en contextos ben establecidos como en entornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos e multidisciplinares. |
| A2     | Modelar ingredientes específicos e realizar as simplificacións adecuadas en el modelo que faciliten su tratamento numérico, manteniendo el grado de precisión, de acuerdo con requisitos previamente establecidos.  |
| A9     | Conocer, saber seleccionar e saber manejar las herramientas de software profesional (tanto comercial como libre) máis adecuadas para la simulación de procesos en el sector industrial e empresarial.   |
| B3     | Ser capaz de integrar coñecementos para enfrentarse a la formulación de juicios a partir de información que, aun siendo incompleta o limitada, incluya reflexiónes sobre las responsabilidades sociais e éticas vinculadas a la aplicación de sus coñecementos.             |



## Resultados da aprendizaxe

| Resultados de aprendizaxe   | Competencias do título |     |  |
|---|------------------------|-----|--|
| Alcanzar un coñecemento básico na área da mecánica, como punto de partida para un adecuado modelado matemático. | AM1<br>AM2<br>AM9      |     |  |
| Ser capaz de integrar coñecementos para enfrontarse á formulación de xuízos.                                    | AM1<br>AM2             | BM2 |  |

## Contidos

| Temas                   | Subtemas   |
|-------------------------|--|
| Introdución             | Algebra e análise tensoriais. Teoremas de descomposición polar, da diverxencia e de Stokes   |
| Coordenadas curvilíneas | Bases de vectores e coordenadas curvilíneas. Campos vectoriais. Operadores diferenciais en coordenadas curvilíneas   |
| Cinemática              | Corpos materiais. Movemento e deformación, tipos de movemento. Teoremas do transporte. Movementos isocóricos, spin, circulación e vorticidade                                      |
| Leis de conservación    | Masa. Momentos lineal e angular. Forzas e tensións.<br>Consecuencias do equilibrio de momentos. Tensor de Piola-Kirchhoff. Conservación da enerxía, desigualdade de Clausius-Duhem |
| Cambio de observador    | Cambio de observador. Principio de indiferenza material  |
| Algúns modelos simples  | Hipóteses constitutivas. Fluidos ideais. Ecuacións de Navier-Stokes. Corpos elásticos. Termoelasticidade   |

## Planificación

| Metodoloxías / probas  | Competencias | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
|------------------------|--------------|-------------------|---|--------------|
| Solución de problemas  | A9 B3        | 13                | 45  | 58           |
| Proba mixta            | A1 A2 B3     | 4                 | 4   | 8            |
| Sesión maxistral       | A1 A2        | 41                | 42  | 83           |
| Atención personalizada |              | 1                 | 0   | 1            |

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

## Metodoloxías

| Metodoloxías          | Descrición   |
|-----------------------|--|
| Solución de problemas | Resolución, por parte do alumno, de algúns exercicios relacionados con a materia |
| Proba mixta           | Prueba teórico-práctica  |
| Sesión maxistral      | Explicación de los contenidos por parte do profesor. Realización de exercicios   |

## Atención personalizada

| Metodoloxías          | Descrición  |
|-----------------------|---|
| Solución de problemas | O profesor axudará aos estudantes nas dificultades que lles xurdan á hora de resolver os exercicios propostos, así como na orientación da bibliografía adecuada a cada estudante. |

## Avaliación

| Metodoloxías | Competencias | Descrición | Cualificación |
|--------------|--------------|------------|---------------|
|--------------|--------------|------------|---------------|



|                       |          |   |    |
|-----------------------|----------|---|----|
| Solución de problemas | A9 B3    | Resolución de exercicios e cuestións teórico-prácticas por parte do alumno, con axuda de bibliografía | 40 |
| Proba mixta           | A1 A2 B3 | Resolución de exercicios e cuestións teórico-prácticas nunha proba presencial                         | 60 |

### Observacións avaliación

Para poder superar a materia, o estudante deberá obter polo menos unha cualificación de 4 na proba escrita.

Ambas as dúas metodoloxías de avaliación teranse en conta, coas porcentaxes indicadas, en todas as oportunidades a que teña dereito o estudante durante o curso académico.

### Fontes de información

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>- M. E. Gurtin (1981). An Introduction to Continuum Mechanics. Academic Press. Boston</li><li>- O. López Pouso (2002). "An Introduction to Continuum Mechanics" de M. E. Gurtin. Ejercicios Resueltos (capítulos I-VI). Publicacións Docentes do Departamento de Matemática Aplicada. Univ. de Santiago de Compostela</li></ul>   |
| <b>Bibliografía complementaria</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Y. C. Fung (1994). A First Course in Continuum Mechanics. Prentice Hall</li><li>- K. Hutter, K. Jöhnk (2004). Continuum Methods of Physical Modeling. Springer</li><li>- A. Bermúdez de Castro (2004). Continuum Thermomechanics. Birkhauser</li><li>- N. Bobillo Ares (2003). Introducción a la geometría y cinemática de medios continuos. Servicio de Publicaciones de la Unviersidad de Oviedo</li><li>- R. Temam, A. Miranville (2001). Mathematical Modeling in Continuum Mechanics. Cambridge University Press</li><li>- L. A. Segel (1987). Mathematics Applied to Continuum Mechanics. Dover, New York</li><li>- G. Duvaut (1990). Mécanique des Milieux Continus. Masson, París</li></ul> |

### Recomendacións

#### Materias que se recomenda ter cursado previamente

#### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Ecuacións en derivadas parciais/614855203

#### Materias que continúan o temario

Mecánica dos fluidos/614855206

Mecánica dos sólidos/614855207

### Observacións

(\*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías